

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA POLPA DE TRAPIÁ COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ADITIVOS

GABRIEL DE MELO SANTOS¹, DENIS SOARES COSTA¹, ROSSANA MARIA FEITOSA DE FIGUEIRÊDO³, ALEXANDRE JOSÉ DE MELO QUEIROZ³ e JANAINA ALMEIDA DANTAS ESMERO⁴

¹Graduando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, 7gabrielmelo7@gmail.com;

¹Graduando em Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, deniscosta1313@gmail.com;

³Dr. em Engenharia de Alimentos, Prof. Titular UAEA, UFCG, Campina Grande-PB, rossanamff@gmail.com; alexandrejmq@gmail.com

⁴Dra. em Engenharia Agrícola, Profa. Associado UAS, UFCG, Cuité-PB, janadantas@gmail.com

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho analisar a influência de diferentes aditivos em parâmetros físico-químicos da polpa de trapiá. Foram elaboradas seis formulações com a polpa de trapiá e adjuvantes de secagem: F1 – polpa + 0% de aditivos; F2 – polpa + 10% maltodextrina; F3 – polpa + 20% maltodextrina; F4 - polpa + 30% maltodextrina; F5 - polpa + 0,5% monoglicerídeos + 0,5% goma guar; e F6 - polpa + 0,5% monoglicerídeos + 0,5% carboximetilcelulose. Em seguida, foram determinados os parâmetros físico-químicos teor de água, pH, acidez total titulável, cinzas, sólidos solúveis totais (°Brix) e atividade de água nas formulações. A maltodextrina foi o aditivo que mais influenciou nas propriedades físico-químicas das formulações conforme se aumentava sua concentração. Ao elevar a concentração de maltodextrina houve decréscimo considerável no teor de água, acidez total titulável e cinzas, e aumento dos sólidos solúveis totais. Todas as formulações avaliadas podem ser classificadas como muito ácidas e como alimentos com alta umidade ($a_w > 0,9$).

PALAVRAS-CHAVE: *Crateva tapia* L., adjuvantes, atividade de água

PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF TRAPIÁ PULP WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS OF ADDITIVES

ABSTRACT: The objective of this work was to analyze the influence of different additives on physicochemical parameters of trapiá pulp. Six formulations were made with trapiá pulp and drying aids: F1 – pulp + 0% additives; F2 – pulp + 10% maltodextrin; F3 – pulp + 20% maltodextrin; F4 - pulp + 30% maltodextrin; F5 - pulp + 0.5% monoglycerides + 0.5% guar gum; and F6 - pulp + 0.5% monoglycerides + 0.5% carboxymethylcellulose. Then, the physical-chemical parameters water content, pH, total titratable acidity, ash, total soluble solids (°Brix) and water activity in the formulations were determined. Maltodextrin was the additive that most influenced the physicochemical properties of the formulations as its concentration increased. When the maltodextrin concentration was increased, there was a considerable decrease in water content, total titratable acidity and ash, and an increase in total soluble solids. All formulations evaluated can be classified as very acidic and as foods with high moisture ($a_w > 0.9$).

KEYWORDS: *Crateva tapia* L., adjuvants, water activity

INTRODUÇÃO

O trapiá é um fruto bastante perecível, e por conta disso, recomenda-se fazer operações de processamento para aumentar a sua vida útil e utilizá-lo na formulação de novos produtos. Para realizar alguns tipos de processos é necessário conhecer as propriedades físico-químicas da polpa, pois estas propriedades fornecem uma compreensão maior das suas características.

Geralmente, nos processos de desidratação de polpas de frutas se utilizam adjuvantes, que agem como facilitadores de secagem. Como exemplos de adjuvantes usados em alimentos tem-se a maltodextrina, goma guar, carragena, carboximetilcelulose (CMC), monoglicerídeos, entre outros. Estes agentes por sua vez alteram as propriedades físico-químicas das polpas, fazendo-se necessário avaliar a

influência dos adjuvantes nas formulações e encontrar a concentração e/ou mistura ótima destes ingredientes que permitam gerar um novo produto com a alteração mínima das características originais da matéria-prima.

Diante destas informações este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da concentração de adjuvantes de secagem (maltodextrina, goma guar, carboximetilcelulose e monoglicerídeos) nas características físico-químicas de polpas de tapiá formuladas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas da Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola, na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em Campina Grande, PB. Foi utilizado como matéria-prima tapiás (*Crateva tapia* L.) em estágio de maturação maduros colhidos no distrito de São José da Mata no município Campina Grande – PB. Após a colheita os frutos foram selecionados, sanitizados (solução de hipoclorito de sódio a 50 ppm por 15 min), cortados transversalmente e retirada com uma colher a polpa com sementes; em seguida adicionou-se à polpa com sementes 30% de solução de ácido ascórbico a 2%, fazendo-se o despolpamento em despolpadeira mecânica, onde foi separada a polpa das sementes.

Foram elaboradas as seguintes formulações com a polpa de tapiá: F1 – polpa + 0% de aditivos; F2 – polpa + 10% maltodextrina; F3 – polpa + 20% maltodextrina; F4 - polpa + 30% maltodextrina; F5 - polpa + 0,5% monoglicerídeos + 0,5% goma guar; e F6 - polpa + 0,5% monoglicerídeos + 0,5% carboximetilcelulose.

Nas formulações elaboradas com a polpa de tapiá foram determinadas, em triplicata, o teor de água, pH, acidez total titulável, cinzas e sólidos solúveis totais (°Brix), de acordo com as metodologias descritas no manual do Instituto Adolfo Lutz (2008). A atividade de água das formulações foi determinada por medida direta em higrômetro de ponto de orvalho (Aqualab, modelo 3TE, Decagon), na temperatura de 25 °C.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 tem-se os valores médios dos parâmetros analisados na caracterização físico-química das formulações elaboradas com a polpa de tapiá.

Observa-se para o teor de água que todas as formulações apresentaram diferenças significativas entre as médias, com o maior valor para a polpa de tapiá sem aditivos (F1) e o menor para a formulação F4 (30% maltodextrina). Nas formulações que foram adicionadas maltodextrina em concentrações variando de 10 a 30% (F2, F3 e F4), verifica-se que os teores de água foram significativamente inferiores as outras formulações. Observa-se que nas formulações com maltodextrina o teor de água diminuiu com o aumento da concentração de maltodextrina. Feitosa et al. (2017) também verificaram que o teor de água na formulação da polpa de murta com 30% de maltodextrina foi inferior ao da polpa de murta integral. Os aditivos adicionados às formulações eram sólidos, com isso era de se esperar que o teor de água das formulações fosse reduzido.

O pH de todas as formulações foram bem próximos, com o maior valor (4,29) obtido na polpa sem aditivos (F1) e o menor valor (4,21) na formulação F5, com uma diferença de 0,08 unidades, considerado um valor baixo, indicando que os aditivos utilizados não influenciaram no pH das formulações. As formulações avaliadas podem ser classificadas como muito ácidas, em razão de terem apresentado pH abaixo de 4,50 (Azeredo & Brito, 2004). O pH das formulações com a polpa de tapiá foi em média de 4,25, sendo inferior ao da polpa de tapiá integral quantificada por Silva et al. (2020) que foi de 5,99, indicando que a solução de ácido ascórbico utilizada para inativação enzimática no despolpamento foi responsável pela redução do pH das formulações avaliadas neste trabalho.

Tabela 1 - Caracterização física, química e físico-química das formulações com a polpa de tapiá

Parâmetro	Média e desvio padrão					
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Teor de água (%)	85,73±0,17a	78,08±0,21d	70,15±0,23e	61,92±0,15f	85,46±0,05b	85,26±0,32c

pH	4,29±0,06	4,23±0,02	4,25±0,01	4,27±0,02	4,21±0,02	4,26±0,05
Acidez total titulável (% ácido cítrico)	0,51±0,02b	0,46±0,01c	0,43±0,01d	0,38±0,00e	0,53±0,00a	0,52±0,00ab
Cinzas (%)	0,89±0,01b	0,81±0,01d	0,71±0,00e	0,63±0,01f	0,87±0,01c	0,95±0,01a
Sólidos solúveis totais (°Brix)	10,33±0,58d	18,67±0,58c	28,27±0,50b	34,75±0,50a	12,00±0,00d	11,96±0,06d
Atividade de água (a_w)	0,986±0,001	0,986±0,001	0,982±0,001	0,982±0,001	0,986±0,001	0,987±0,001

F1 – polpa + 0% de aditivos; F2 – polpa + 10% maltodextrina; F3 – polpa + 20% maltodextrina; F4 – polpa + 30% maltodextrina; F5 – polpa + 0,5% monoglicéridos + 0,5% goma guar; F6 – polpa + 0,5% monoglicéridos + 0,5% carboximetilcelulose.

A acidez total titulável diminuiu conforme se aumentou a concentração de maltodextrina adicionada à polpa, atingindo o menor valor da acidez na formulação F4 (30% de maltodextrina). A acidez foi próxima entre as formulações F1, F5 e F6, com as formulações F5 e F6 obtendo os maiores valores de acidez total titulável entre as formulações. A acidez das formulações da polpa de trapiá foi um pouco inferior ao do suco de laranja 0,611-0,693% ácido cítrico (Coelho et al., 2019), o que está relacionado com o processamento com a solução de ácido ascórbico e com a concentração dos aditivos.

Os experimentos também revelaram que, o teor de cinzas nas formulações decresceu conforme se aumentava a concentração de maltodextrina, alcançando o menor resultado na formulação F4. Este comportamento se deve a maltodextrina ser um carboidrato, e conseqüentemente com o seu aumento reduz-se proporcionalmente o teor de minerais das formulações. Verifica-se que o maior teor de cinzas foi obtido na formulação F6, que continha 1% de aditivos (monoglicéridos e carboximetilcelulose), e o menor na formulação F4 (30% de maltodextrina). O CMC contém na sua constituição sódio o que provavelmente o composto responsável pelo aumento dos minerais na formulação F6. O teor de cinzas em todas as formulações foi inferior a 1%, estando na faixa de minerais de frutas como a banana (0,77%), graviola (0,95), mamão formosa (0,58%), pitaia (0,60%) (TBCA, 2020) e inferior ao das folhas de trapiá desidratadas com 12,35% (Patil et al., 2010).

Como era esperado, os sólidos solúveis totais (°Brix) aumentaram conforme o aumento da concentração de maltodextrina, com o maior valor para a formulação F4 e os menores na polpa sem aditivos (F1) e nas formulações F5 e F6. O teor de sólidos solúveis totais da polpa de trapiá da formulação F1 (sem aditivos) resultou em valor muito superior ao da polpa de trapiá integral determinado por Silva et al. (2020), que foi de 4,95 °Brix, indicando que provavelmente também foi devido ao tratamento com a solução com ácido ascórbico feita no despulpamento, como ocorrido com os valores do pH.

Ao analisar as médias da atividade de água (a_w) das formulações, percebe-se que, todos os resultados foram próximos, indicando que os aditivos nas concentrações utilizadas não tiveram influência sobre a a_w . As médias de a_w foram superiores a 0,6 caracterizando as formulações como produtos susceptíveis ao ataque microbiano e podem ser classificadas como alimentos de umidade elevada, $a_w > 0,9$, conforme Ribeiro & Seravalli (2007).

CONCLUSÕES

A maltodextrina foi o aditivo que mais influenciou nas propriedades físico-químicas das formulações conforme se aumentava sua concentração. Ao elevar a concentração de maltodextrina houve decréscimo considerável no teor de água, acidez total titulável e cinzas, e aumento dos sólidos solúveis totais.

Todas as formulações avaliadas podem ser classificadas como muito ácidas e como alimentos com alta umidade ($a_w > 0,9$).

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (PIBIC/CNPq-UFCG) e da UFCG.

REFERÊNCIAS

- Azeredo, H. M. C.; Brito, E. S. Tendências em conservação de alimentos. In: AZEREDO, H. M. C. Fundamentos de estabilidade de alimentos. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. p.135-150.
- Coelho, B. E. S.; Duarte, V. M.; Silva, L. F. M.; Sousa, K. S. M.; Figueiredo Neto, A. Atributos físico-químicos de frutos de laranja 'Pêra' produzidos sob sistemas de cultivo orgânico e convencional. Revista Brasileira de Meio Ambiente, v. 5, n. 1, p. 128-137, 2019.
- CONCEIÇÃO, M. C.; Feitosa, R. M.; Figueiredo, R. M. F.; Queiroz, A. J. M.; Oliveira, E. N. A. Comportamento reológico da polpa de murta com maltodextrina. Revista Engenharia na Agricultura, v. 7, n. 2, p. 104–109, 2017.
- IAL - Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1.ed. 2008,1020p
- Patil, A. G.; Koli, S. P.; Patil, D. A; Chandra, N. Pharmacognostical standardization and hptlc fingerprint of *Crataeva tapia* Linn. SSP. Odora (Jacob.) Almeida leaves. International Journal of Pharma and Bio Sciences, v. 1, n. 2, p. 1-14, 2010.
- Ribeiro, E. P.; Seravalli, E. A. G. Química de Alimentos. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2007.184 p.
- Silva, J. C. S.; Caetano, L. C.; Santos, N. S.; Almeida, R. S.; Oliveira, A. R. N.; Santos, S. D.; Pereira, W. S.; Santos, F. I. R. Global Science and Technology, v. 13, n. 2, p. 54-62, 2020.
- TBCA - Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Universidade de São Paulo (USP). Food Research Center (FoRC). Versão 7.1. São Paulo, 2020. [Acesso em: 11 de agosto de 2022]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>.